



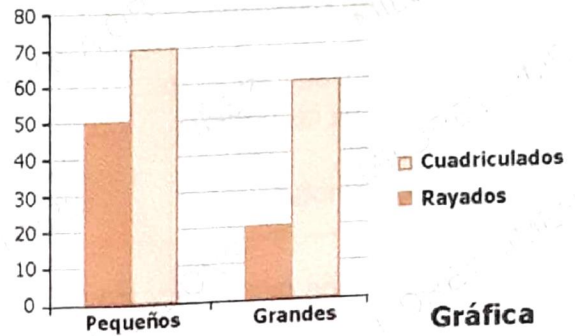
5. Una empresa se dedica a la fabricación de cuadernos cuadriculados y rayados de dos tamaños: grande y pequeño. La tabla y la gráfica muestran la producción en los primeros dos días de funcionamiento de la empresa.

Producción día 1

Tipo \ Tamaño	Grandes	Pequeños
Cuadriculados	80	70
Rayados	30	20

Tabla

Producción día 2



Gráfica

De las siguientes tablas, ¿cuál corresponde a la producción total de los dos días?

A.

Tipo \ Tamaño	Grandes	Pequeños
Cuadriculados	130	140
Rayados	50	80

B.

Tipo \ Tamaño	Grandes	Pequeños
Cuadriculados	140	140
Rayados	50	70

C.

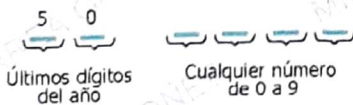
Tipo \ Tamaño	Grandes	Pequeños
Cuadriculados	140	130
Rayados	80	40

D.

Tipo \ Tamaño	Grandes	Pequeños
Cuadriculados	150	130
Rayados	40	80

6. En una universidad se determinó que los futuros códigos de los estudiantes admitidos a primer semestre estarán compuestos por 6 casillas. En las 2 primeras casillas del código se deben ubicar los últimos 2 números del año de ingreso, y en cada una de las 4 casillas restantes es posible ubicar cualquier número de 0 a 9 con opción de repetirlos, así:

Si ingresara en el año 2050:



De acuerdo con el anterior sistema, ¿cuál es el máximo número de códigos diferentes que se pueden generar en cada año de ingreso?

- A. 5.040
- B. 9.999
- C. 10.000
- D. 50.000

7. Andrés está viendo la transmisión de una carrera de ciclismo y el comentarista dice: "este pedalista avanza 8,5 metros con cada pedalezo, si mantiene ese ritmo es fácil calcular cuántos metros avanzará en los próximos minutos". Andrés afirma que hacer el cálculo que sugiere el comentarista es imposible, pues hace falta información.

La afirmación de Andrés es

- A. correcta, porque hace falta saber cuántos segundos tiene un minuto y así poder multiplicar la cantidad de segundos por los metros que avanza el pedalista.
- B. incorrecta, porque basta con multiplicar los metros que avanza el pedalista por el tiempo transcurrido.
- C. correcta, porque hace falta saber cuántos pedalezos hace en un minuto y así poder multiplicar este valor por la distancia que avanza en cada uno.
- D. incorrecta, porque si se suman los metros que avanza el pedalista cada minuto se obtiene la distancia total que avanza en los próximos minutos.

8. En una universidad, un curso se aprueba si se obtiene una nota final igual o mayor que 3,0. De las cuatro notas del curso, la primera equivale al 10 %, la segunda al 20 %, la tercera al 30 % y la cuarta al 40 %. Un estudiante que obtuvo 4,0 en la primera nota, 2,5 en la segunda, 3,0 en la tercera y 2,5 en la cuarta se sorprendió al saber que había reprobado el curso, porque suponía que su nota final era 3,0.

Al estudiante le faltó considerar

- A. los porcentajes de valoración.
- B. la frecuencia de las notas.
- C. las notas bajas.
- D. la cantidad de notas.

9. Un recipiente contiene dos litros y medio de agua. Si cada litro equivale a 1.000 cm³, en total, en ese recipiente hay

- A. 25 x 10³ cm³ de agua.
- B. 2,5 x 10⁴ cm³ de agua.
- C. 25 x 10⁴ cm³ de agua.
- D. 2,5 x 10³ cm³ de agua.

10. Si se sabe que la mejor forma para que un satélite de señal televisiva lleve su señal a todo el territorio de un país es que se mueva según la función $x = 2(-t^2 + 10)$, donde t es el tiempo en órbita y x es la distancia respecto a la línea del ecuador, y los valores negativos de x representan distancias hacia el sur y los valores positivos de x representan distancias hacia el norte, ¿cuál es la distancia máxima hacia el norte a la que estará el satélite de la línea del ecuador?

- A. -20.
- B. -10.
- C. 10.
- D. 20.

11. Unos pescadores expertos determinan que, para obtener una buena pesca, se requiere que haya la menor cantidad de personas en el lago y que, además, no esté lloviendo, por lo cual quieren elaborar una tabla que les permita conocer cuál es el mejor día para ir de pesca. De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes tablas reúne la información que requieren los pescadores?

A.

Día de la semana	Número de visitantes	Temperatura ambiente (°C)
Lunes	4	30
Martes	2	20
Miércoles	5	28
Jueves	7	18

B.

Meses de vacaciones	Número de visitantes	Temperatura ambiente (°C)
Enero	4	30
Abril	2	20
Junio	5	28
Julio	7	18

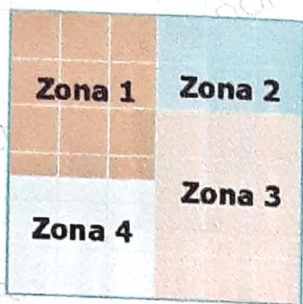
C.

Día de la semana	Número de visitantes	Probabilidad de lluvia (%)
Lunes	4	20
Martes	2	80
Miércoles	5	40
Jueves	7	90

D.

Meses de vacaciones	Número de visitantes	Probabilidad de lluvia (%)
Enero	4	20
Abril	2	80
Junio	5	40
Julio	7	90

12. Ana dibuja un vitral de forma cuadrada, dividido en cuatro zonas, como se muestra en la figura.



Figura

¿Cuál de las cuatro zonas del vitral tiene mayor área?

- A. La zona 1.
- B. La zona 2.
- C. La zona 3.
- D. La zona 4.

13. Una prueba atlética de 10.000 metros planos fue completada por Fernando en un tiempo de 25 minutos; su entrenador le informa que su tiempo mejoró un 15 % respecto al año pasado, pero Fernando no recuerda cuál fue su tiempo en esa prueba. Con el fin de encontrarlo, efectúa el siguiente cálculo:

$$25 \times 0,15 = 3,75$$

$$25 + 3,75 = 28,75$$

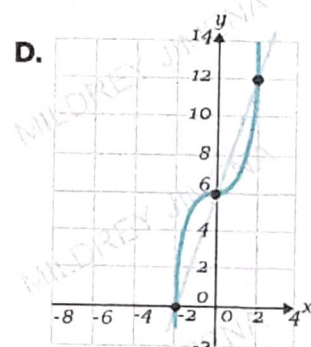
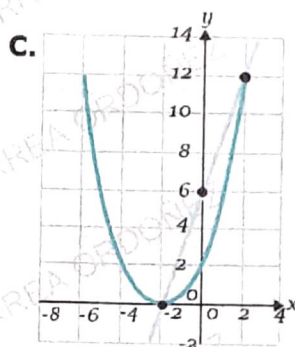
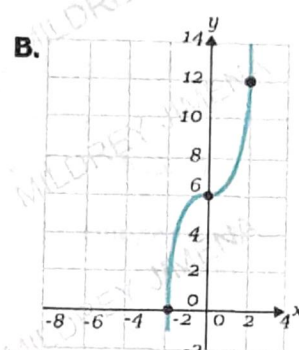
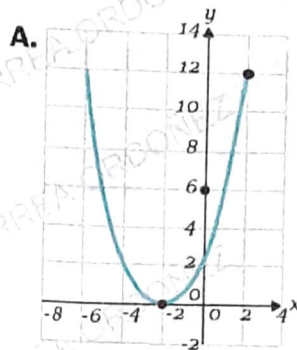
Fernando encuentra entonces que su tiempo de carrera el año pasado fue 28,75 minutos. El cálculo de Fernando es incorrecto, debido a que

- A. calcula mal el porcentaje de 15 % al realizarlo sin divisiones.
- B. suma el valor obtenido pero debe restarlo porque el tiempo de la prueba disminuyó.
- C. el cambio del 15 % es respecto al tiempo del año pasado.
- D. debe encontrar un valor que corresponda al 115 % de 25.

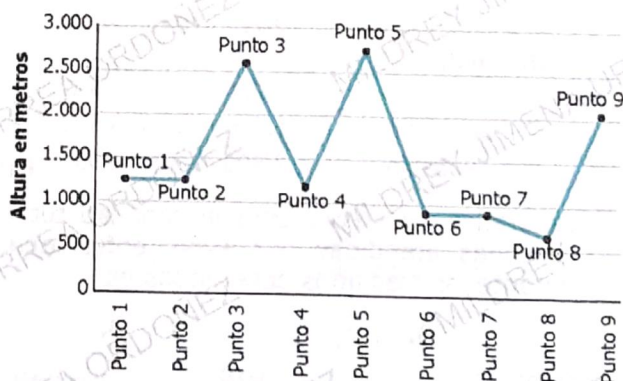
14. En una heladería venden paletas y conos. El sábado se vendieron x paletas y z conos, y el domingo se vendieron $3z$ paletas y $2x$ conos. Cada paleta vendida a R pesos genera una ganancia de \$200 y cada cono vendido a Q pesos genera una ganancia de \$500. ¿De cuáles variables se necesita conocer su valor para hallar las ganancias obtenidas por la venta de todas las paletas el sábado y el domingo?

- A. Solamente de x y Q .
- B. Solamente de R y z .
- C. Solamente de R y Q .
- D. Solamente x y z .

15. Dos funciones continuas se intersectan en los puntos con coordenadas $(-2, 0)$, $(0, 6)$ y $(2, 12)$. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa dos funciones que cumplen esto?



16. La gráfica muestra las alturas sobre el nivel del mar de 9 puntos por los cuales recorre un ciclista un trayecto.



Gráfica

Una manera de determinar cuántos metros asciende el ciclista en sentido vertical (distancia vertical) en todo el trayecto es

- A. sumar las alturas correspondientes a los puntos 1, 3, 5, 7, y 9.
- B. calcular la diferencia de altura entre los puntos 2 y 3, 4 y 5, y 8 y 9, y sumar estas diferencias.
- C. adicionar las alturas de los puntos 3, 5 y 9, y restarle a esta suma, la suma de los demás puntos.
- D. restarle a la altura del punto 9, la suma de las diferencias de los puntos 2 y 3, y 4 y 5.

17. En una encuesta realizada anualmente por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se registra el número de automóviles afiliados al servicio de transporte público. Los resultados de esta encuesta se presentan en la tabla.

PROMEDIO MENSUAL DE VEHÍCULOS AFILIADOS AL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO			
Ciudad	2015	2016	Porcentaje de variación (%)
Barranquilla	3.375	3.391	0,5
Bogotá	18.267	16.622	-9,0
Cali	1.967	1.891	-3,9
Medellín	5.547	5.417	-2,4

Tomado y adaptado de <http://www.dane.gov.co>

Tabla

De acuerdo con la tabla, si se ordenan las ciudades según el porcentaje de variación de menor a mayor, el orden correcto es

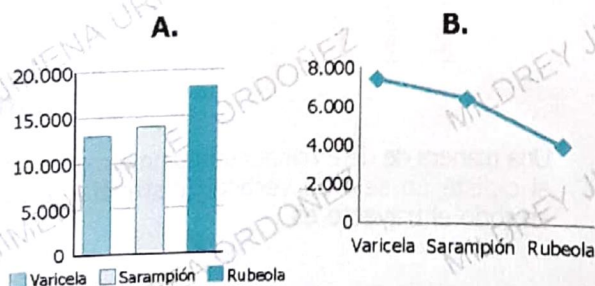
- A. Medellín, Cali, Bogotá, Barranquilla.
- B. Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla.
- C. Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla.
- D. Medellín, Cali, Barranquilla, Bogotá.

18. Una compañía realizó una encuesta para conocer la cantidad de pacientes que se atendieron por varicela, sarampión y rubeola en el país durante tres años. Los resultados se muestran en la tabla.

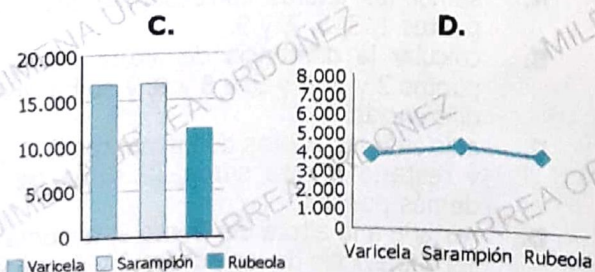
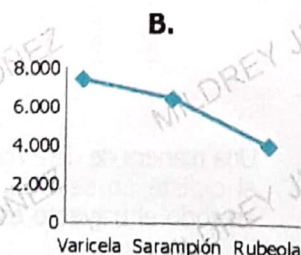
Enfermedad	Año		
	2010	2011	2012
Varicela	4.000	5.000	7.500
Sarampión	5.500	4.500	6.500
Rubeola	3.500	4.500	4.000

Tabla

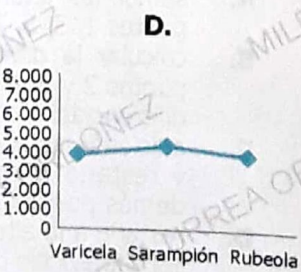
La gráfica que representa la cantidad total de personas atendidas por estas enfermedades durante los tres años observados es



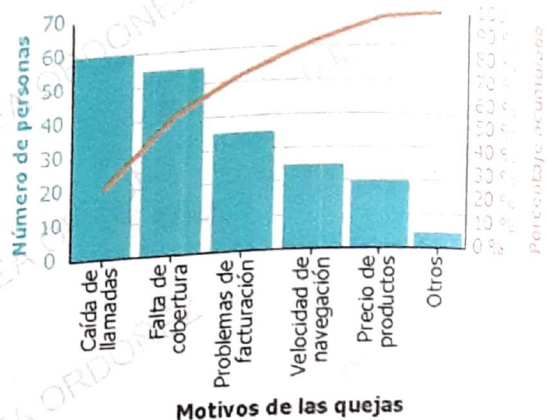
■ Varicela ■ Sarampión ■ Rubeola



■ Varicela ■ Sarampión ■ Rubeola



19. La gráfica muestra información sobre las quejas que se reciben en un punto de servicio al cliente de una compañía de telefonía celular.



Motivos de las quejas

¿Cuál de las siguientes tablas muestra la cantidad de personas y el porcentaje acumulado por cada tipo de queja?

A.

Motivos de las quejas	Número de personas	Porcentaje acumulado
Caída de llamadas	30	30
Falta de cobertura	58	88
Problemas de facturación	75	163
Velocidad de navegación	87	250
Precio de productos	97	347
Otros	100	447

B.

Motivos de las quejas	Número de personas	Porcentaje acumulado
Caída de llamadas	30	5
Falta de cobertura	28	20
Problemas de facturación	17	10
Velocidad de navegación	12	5
Precio de productos	10	15
Otros	3	5

C.

Motivos de las quejas	Número de personas	Porcentaje acumulado
Caída de llamadas	60	30
Falta de cobertura	55	58
Problemas de facturación	35	75
Velocidad de navegación	25	87
Precio de productos	20	97
Otros	5	100

D.

Motivos de las quejas	Número de personas	Porcentaje acumulado
Caída de llamadas	60	60
Falta de cobertura	115	115
Problemas de facturación	150	150
Velocidad de navegación	175	175
Precio de productos	195	195
Otros	200	200



RESPONDA LAS PREGUNTAS 20 Y 21 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un estudio, se analizó el salario de 200 personas, de las cuales solo 164 tenían deudas por tarjeta de crédito, con una entidad bancaria. En la Tabla 1 se muestra la distribución de las 200 personas, según su salario, y en la Tabla 2 se muestra el porcentaje del salario que destinan para pagar las cuotas mensuales de la tarjeta de crédito.

Salario	Porcentaje de personas		Total
	Hombres	Mujeres	
\$1.000.000	2 %	18 %	40
\$1.500.000	15 %	10 %	50
\$2.000.000	21 %	14 %	70
\$3.000.000	12 %	8 %	40

Tabla 1

Porcentaje del salario destinado a cuotas mensuales de tarjeta de crédito	Salario			
	\$1.000.000	\$1.500.000	\$2.000.000	\$3.000.000
15 %	10	15	25	10
35 %	24	24	31	25
Total de personas por salario	34	39	56	35

Tabla 2

20. Con los datos de las personas que destinan el 15 % del salario a cuotas mensuales por tarjetas de crédito, se planeó efectuar el siguiente procedimiento:

- Paso 1.** Determinar el salario de la persona.
- Paso 2.** Determinar el porcentaje del salario que destina a cuotas mensuales por tarjeta de crédito (15 %).
- Paso 3.** Multiplicar los resultados de los pasos anteriores.

Con este procedimiento, es correcto afirmar que

- A. el pago mensual de quienes tienen un salario de \$3.000.000 supera en \$150.000 a quienes tienen un salario de \$2.000.000.
- B. el pago mensual de quienes tienen un salario de \$3.000.000 supera en \$100.000 a quienes tienen un salario de \$2.000.000.
- C. el pago mensual de quienes tienen un salario de \$1.500.000 supera en \$150.000 a quienes tienen un salario de \$1.000.000.
- D. el pago mensual de quienes tienen un salario de \$1.500.000 supera en \$100.000 a quienes tienen un salario de \$1.000.000.

21. ¿Cuál es el salario promedio de las 100 mujeres?

- A. \$1.000.000
- B. \$1.700.000
- C. \$3.000.000
- D. \$3.750.000

22. En un colegio se ofrecen seis deportes, para que los estudiantes los practiquen durante el año. Un estudiante elaboró una tabla que relaciona la cantidad de deportes que puede escoger y la cantidad de posibilidades distintas que hay para seleccionarlos.

Cantidad de deportes escogidos por el estudiante	Número de posibilidades para seleccionar los deportes
2	$\frac{6!}{2!(6-2)!} = 15$
3	$\frac{6!}{3!(6-3)!} = 20$

Tabla

De un conjunto con n elementos, se deben seleccionar r elementos.

Combinaciones: cuando no importa el orden en el que se selecciona cada deporte.

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Permutaciones: cuando sí importa el orden en que se selecciona cada deporte.

$${}_nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Recuerde que $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$

De acuerdo con la información anterior, ¿es correcta la información que aparece en la tabla?

- A. No, porque utilizó la fórmula de permutaciones y en este caso no importa el orden en que se escojan los deportes.
- B. No, porque utilizó la fórmula de combinaciones y en este caso sí importa el orden en que se escojan los deportes.
- C. Sí, porque usó la fórmula de permutaciones, puesto que el orden en que se presenten los deportes determina el total de posibilidades.
- D. Sí, porque usó la fórmula de combinaciones, puesto que el orden en que se escojan los deportes no cambia el total de posibilidades.